

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1/19/1
 DIALOG(R) file 351.Derwent WPT
 (c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

003802480

WPI Acc No: 1983-798721/198343
 XRAM Acc No: CR3-103735

ultrahigh mol. wt. polyethylene sheet - with good sliding properties,
 which is heated without dimensional change and crosslinked to specified
 gel fraction

Patent Assignee: NITTO ELECTRIC IND CO (NITL)
 Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 58157830	A	19830920	JD 8239943	A	19820312	198343 B
JP 86004849	B	19860213				198611

Priority Applications (No Type Date): JP 8239943 A 19820312
 Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Piling Notes
JP 58157830	A	3		

Abstract (Basic): JP 58157830 A

Ultrahigh mol. wt. polyethylene powder is moulded under pressure to provide a block, which is sliced to provide a sheet. The sheet is heat treated so that no dimensional change occurs and crosslinked to gel fraction of 60-90%. Process eliminates deformation of ultrahigh polyethylene by exposing to high temp.

Pre. ultrahigh polyethylene powder is charged into a mould, preformed at ambient temp. under a pressure of 150-300 kg/cm², melted by heating the preformed powder at higher than m.pt. under a pressure of 50-100 kg/cm² and cooled to ambient temp. under a pressure of 150-300 kg/cm² to provide a moulded block. Ultrahigh polyethylene is opt. blended with carbon, graphite or metallic powder to impart electronconductivity to eliminate electrostatic charge due to the sliding of sheet (upto 20 wt.%). The block is sliced into a 0.05-0.5mm-thick sheet. The sheet is heat treated at 90-125 deg.C to release the residual stress and smooth the surface but not to deform it by fixing it to a frame or by conveying it along the smooth periphery of drum or roll. The crosslinking is carried out by irradiating electron beams or gamma rays at a dosage of 10-100 megarad.

0/0

Title Terms: ULTRAHIGH; MOLECULAR; WEIGHT; POLYETHYLENE; SHEET; SLIDE;
 PROPERTIES; HEAT; DIMENSION; CHANGE; CROSSLINK; SPECIFIED; GEL; FRACTION
 Derwent Class: A17, A32

International Patent Class (Additional): B29C-024/00; B29C-025/00;
 B29C-071/02; B29D-007/18; B29K-023/00; C08J-005/18; C08J-007/10

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): A04-G02C; A11-A05; A11-H11; A11-C02E; A12-S07

Plardoc Codes (KS): 0212 0221 0229 0239 2009 2020 219A 2274 2278 2413 2458

2462 2493 2522 2541 2545 2553 2578 2585 2604 2654 2661

Polymer Fragment Codes (PF):

001 013 03- 041 046 047 231 246 307 318 321 326 359 393 428 455 456 458

? 473 476 502 506 511 541 542 575 583 589 596 597 602 608 726

E

J9 日本国特許庁 (JP)

11 特許出願公開

12 公開特許公報 (A)

昭58—157830

51Int. Cl.³C 08 J 7/10
B 29 C 24/00
25/00
B 29 D 7/18
7/22識別記号
103府内整理番号
7415-4F
7179-4F
7179-4F
6653-4F
6653-4F

43公開 昭和58年(1983)9月20日

発明の数 1
審査請求 有

(全 3 頁)

24滑りシートの製造法

20特 願 昭57—39943

32出 願 昭57(1982)3月12日

22発明者 関口英雄

茨木市下穂積1丁目1番2号

東電気工業株式会社内

22発明者 寺神戸勇

茨木市下穂積1丁目1番2号

東電気工業株式会社内

22出願人 日東電気工業株式会社

茨木市下穂積1丁目1番2号

明細書

1. 発明の名称

滑りシートの製造法

2. 特許請求の範囲

超高分子量ポリエチレン粉末を加圧条件下で成形して得られるプロック状物を切削してシート状とした後、該シートをその寸法が変化しないようにして熱処理し、次いでゲル分率が60～90%にかかるように架橋することを特徴とする滑りシートの製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は滑りシートの製造法に関するものである。

滑りシートは相対運動を行なう異材間に配備され、該部材の運動時にそれらの間に生ずる摩擦力を減ずるために用いられている。

従来、滑りシートとして超高分子量ポリエチレン（以下UHPEと称す）を加圧条件下でプロック状に成形し、これを所定厚さに切削したシートが知られている。

このUHPE滑りシートは摩擦係数が低いばかりでなく、耐摩耗性も良好であるという長所を有している反面、高溫に曝されると湾曲状に変形し易いという欠点がある。

例えば、ケース内壁面とリールに巻回された組合テープの間にUHPE滑りシートを配置して得られるオーディオカセットを夏期にカーステレオに用いた場合、滑りシートが高溫に曝されて次第に湾曲状に変形して組合テープを過度に圧縮するようになり、テープ走行が不安定となり、音質に悪影響が出ることがあった。

本発明者は從来技術の有する上記問題を解決するため複々数回の結果、UHPE粉末を加圧条件下でプロック状に成形した後所定厚さに切削してシート状とし、次に該シートをその寸法が変化しないようにして熱処理し、その後このシートを架橋せしめゲル分率を所定範囲とすることにより、高溫に曝されても湾曲状に変形し難いばかりでなく、摩擦係数が低く且つ耐摩耗性に優れた滑りシートが得られることを見出し、本発明を完成する。

なものであり、ハイゼックスミリオン（三井石油化学社製）、ホステレンGUR（ヘキスト社製）等の商品名で販売されている。

また、用シートに導電性を付与し、使用時にかけ相手端材との接触による荷電を防止するため、UHPE粉末にカーボン、グラファイト、金属性等の導電性粉末を約20重量%程度まで添加して成形することができる。

このようにして得られるブロック状物は、次いで溶盤等により切削され厚さ約0.05~0.5mm程度のシートにされる。このシートはその内部にUHPE粉末をブロック状に成形する際に加熱された应力がまだ残存しており、また切削により表面が微小凹凸状となっているので、本発明においては残存应力の除去および表面平滑化のために熱処理を行なう。

本発明における熱処理はシートを棒に固定して加熱する方法あるいはシートを加熱した表面平滑をロールやドラムに沿わせる方法等によりシートの寸法が変化しないようにして行なう。熱処理温度

に至つたものである。

即ち、本発明に係る所シートの製造法は、UHPE粉末を加圧条件下で成形して得られるブロック状物を切削してシート状とした後、該シートをその寸法が変化しないようにして保たれし、次いでゲル分率が60~90%となるよう圧縮することを特徴とするものである。

本発明においては、先ずUHPE粉末が加圧条件下でブロック状に成形される。この成形はUHPEの特性から、UHPE粉末を企型に充填せしめ密閉で圧力約150~300kg/cm²の条件で压縮成形した後、圧力を約50~100kg/cm²まで下げると共に温度をUHPEの融点以上に上げてUHPE粉末を溶融焼成せしめ、次いで压力を約150~300kg/cm²まで上げ、この加圧状態を保つて密閉まで保有する方法により行なうことができる。

ここで用いられるUHPEはその分子量が粘度法で約100万以上を示すもので、一般的のポリエチレンのそれが約2万~10万であるのに比べ大き

くはブロック状物への成形時に加えられる圧力や熱処理時間との兼ね合いで決定するが、通常90℃~UHPEの融点ほどましくは110~125℃である。

上記のようにして熱処理されたUHPEシートは、次いでゲル分率が60~90%ほどましくは70~80%になるよう圧縮される。シートの準備は例えば電子線、ガンマ線等の電離性放射線の照射によって行なうことができる。この放射線照射法によって、UHPEシートを架橋し、ゲル分率を上記所定値にするのに要する照射線量は、UHPEの分子量、シート厚さ、照射条件等に応じて決定するが、電子線の場合通常は約10~100ノガラードである。

本発明において、架橋後のUHPEシートのゲル分率が60%以下であると、高圧使用時に付する形状安定性の優れた所シートが得られず、ゲル分率が90%以上であるとシートが脆化し機械的強度が低下するばかりでなく、庫内保持の増大を招くのでいずれも好ましくない。

本発明は上記のように構成されており、UHPE粉末を加圧条件下で成形して得られるブロック状物をシート状に切削し、このシートに対し熱処理および架橋を順次施すことにより、高圧使用時に付する形状安定性の優れた所シートが得られる特徴がある。

以下、実施例により本発明を更に詳細に説明する。なお、実施例中の部は重量部である。

実施例

UHPE粉末（三井石油化学社製、商品名ハイゼックスミリオン240M）97部に対し、カーボン粉末3部を均一に混合して企型に充填し、温度25℃~200kg/cm²の圧力を10分間加えて圧縮して成形した後、圧力を50kg/cm²まで下げると共に温度を210℃まで上げてこの状態を120分間保つてUHPE粉末を溶融焼成せしめ、次いで圧力を200kg/cm²に上げ、この圧力を保ちながら120分間で室温まで冷却して企型から取り出し、外径8.0mm、内径4.0mmの円筒状成形物を得る。

その後、この円筒状成形部を切削し、厚さ100μのシートを得、次いでこのシートの四辺を鋼製中で測定して寸法が変化しないようにして、120℃の温度で3分間熱処理を行なう。

次に、このシートに対し電子線加速度計を用い、空気中で1.8メガラッドの電子線を照射して照射せしめ、ゲル分率が6.6%の滑りシート(試料番号1)を得た。

なお、滑りシートのゲル分率はシートを130℃のキシレン中に24時間浸漬して未架橋部分を溶解せしめた後、架橋された不溶部分を50ノットのフィルターを通じて取り出して乾燥し、その重量を測定し、下記の式によつて算出した値である。

$$\text{ゲル分率} = \frac{\text{不溶部分の重量}}{\text{滑りシートの重量}} \times 100$$

一方、これとは別に上記の熱処理されたシートを用い、電子線照射量を2.4メガラッドおよび4.5メガラッドとする以外は試料番号1の場合と同様に作業し、ゲル分率が7.3%および8.0%の

2枚の滑りシート(試料番号2および3)を得た。

これら滑りシートの摩擦係数、カール高さおよび引張り強さを下記の試験方法により測定して得た結果を第1表に示す。なお、第1表におけるカール高さの測定値のデータは滑りシートを100℃の温度で48時間加熱し、25℃の室内に1時間放置した後のデータを示している。

IV 摩擦係数

バクデン・レーベン型摩擦試験機(東洋ボールドクイン社製、型式EFM-4)を用い、相手材ポリエスチルフィルム、摺動速度17.5mm/回、荷重200g、温度25℃の条件で測定した。

II カール高さ

滑りシートを定盤上に置き、ハイドゲージにてその両曲部の最大高さを測定した。

III 引張り強さ

JIS-K-6888標準する方法で最大引張り強さを測定した。

なお、比較のため滑りシートを得るために用いた熱処理されたシート(試料番号4)、熱処理シ

ートに対する電子線を5メガラッドおよび15.0メガラッドとする以外は試料番号1の場合と同様に作業し、ゲル分率が5.2%および9.5%となるよう架橋して得た滑りシート(試料番号5および6)のデータを同時に示す。

第 1 表

試料 番号	ゲル分率 %	摩擦係数	カール高さ(mm)		引張り強さ (kg/cm)
			加熱前	加熱後	
1	6.6	0.12~0.14	2~4	4~6	2.7
2	7.3	0.16~0.18	2~3	3~5	2.6
3	8.0	0.17~0.20	2~3	3~5	2.2
4	0	0.08~0.11	3~4	20<	3.6
5	5.2	0.10~0.12	2~4	10~15	4.2
6	9.5	0.25~0.30	1~2	2~3	0.8

上記実験例および比較例から明らかのように、プロトク状物を切削したシートに熱処理および架橋を順次施して得られる本発明品は、高価に思えても両曲形状の変化が少ないばかりではなく、摩擦係数が小さく、引張り強さも大きなものであり、实用性が優れていることが判る。